

УНИВЕРЗИТЕТ СИНГИДУНУМ
ФАКУЛТЕТ ЗА ПРИМЕЊЕНУ ЕКОЛОГИЈУ ФУТУРА
Веће Департмана последипломских студија
Пожешка 83 а, Београд

УНИВЕРЗИТЕТ СИНГИДУНУМ
ВЕЋУ ДЕПАРТМАНА ЗА ПОСЛЕДИПЛОМСКЕ СТУДИЈЕ
Данијелова 32, Београд

Одлуком Већа Департмана за последипломске студије број 169-2/7-17 од 16.03.2017. године, одређени смо за чланове Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата **Тахера Мохамеда Алзарога** под називом " **Истраживање утицаја просторног ширења града Зинтан на животну средину и пољопривредно земљиште помоћу даљинске детекције, геохемијске проспекције и географског информационог система "**

о чему подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Основни подаци о кандидату и докторској дисертацији

Кандидат **Тахер Мохамед Алзарог** (Taher Mohamed Alzarog) рођен је 1972. године у Триполију, магистар је географије, ужа специјалност: урбанистичко планирање. Одбранио је магистарску тезу, 2009. године, под насловом: „Ажурирање топографских карата помоћу даљинског читавања и географских информациониох система“. Студије III степена је уписао 2013. год. на Факултету за примењену екологију Футура, Универзитет Сингидунум у Београду.

Кандидат има следећи објављени рад (из категорије M24) чиме је испуњен предуслов за одбрану докторске дисертације за кандидате из Либије: Taher Mohamed Alzarog, Boris Vakanjac, Ivana Jelić, Vesna Ristić Vakanjac, Zorana Naunović, Vuk Gajić & Suzana Đorđević Milošević (2018): Distribution of chromium, nickel, copper and zinc in the Al Zintan area, northwestern Libya, Геолошки анали Балканскога полуострва, original scientific paper, Belgrade, December 2018, 79 (2), p 29-39, <https://doi.org/10.2298/GABP1802029A>

Докторска дисертација кандидата **Тахера Мохамеда Алзарога** је урађена на укупно 185 страна, од чега 7 страна чине прилог и списак литературе. Списак литературе обухвата 64 референци које чине научни радови, књиге, зборници радова, законски прописи као и електронски извори. Уз основни текст дисертација садржи и 80 слика, 39 табела и 17 графикана.

Докторска дисертација кандидата **Тахера Мохамеда Алзарога** је била подвргнута провери софтвером за установљивање плагијаризма (iThenticatePlagiarismDetection Software). *Укупан процентуални износ запажених преклапања износи 2 % дисертације.*

2. Предмет и циљ истраживања

Предмет рада докторске дисертације је теиротирја општине Зинтан која је смештена између општина Сабратха и Сурман на северу, Ал Хаммада Ал Хампра на југу, Рианах општине на североистоку, граду Миздах на југоистоку и Ал Рајабан општине на западу. На елипсоиду WGS84 у UTM мрежи ово подручје се налази у зони 33N између, оквирно е-232409 до е-242600 и п-3531722 до п-3541254.

Циљ истраживања је испитивање дистрибуције елемената полутаната у граду Зинтан и његовој околини. Због повећања ширења града Зинтана и ширења пољопривредног простора на пустињско земљиште, постало је од виталног значаја праћење експанзије антропогеног утицаја на до тада незагађену природну средину. Овим истраживањем је проучено:

1. Праћење промена карактеристика пољопривредног земљишта због ширења градова помоћу топографске карте и орто-фотографија из различитих извора који су доступни на Интернету и употпунити ову информацију са сајта Google Earth i SASPlanet.
2. Дата је категоризација простора на категорије као што су: а. Урбан густо насељен простор; б. Урбан ређе насељен простор, в. Пољопривредно земљиште и г. пустињско земљиште.
2. Разјашњење утицаја урбаног и пољопривредног ширења града на пустињско земљиште.
3. Испитивање геохемијске карактеристике земљишта и приказ резултата испитивања дистрибуције елемената.
4. Евалуација еколошких утицаја ширења града.
5. Формирање базе података о урбаном ширењу на пољопривредно и пустињско земљиште у граду Зинтан да би се помогли и подржали планери и доносиоци одлука.

3. Хипотетички оквир истраживања

На основу циљева рада произилази следећи хипотетички оквир који се састоји од генералне хипотезе и посебних хипотеза.

Генерална хипотеза: Антропогене активности и прекомерна експлоатација природних ресурса води до драматичне деградације животне средине, укључујући и пољопривредно земљиште. Ови проблеми утичу и на развијене и на неразвијене земље. Велики проблем који се поставља пред процес планирања је употреба-коришћење земљишта. Процес планирања треба да задовољи потребе становништва без узимања у обзир потребе наредних генерација. То је главни циљ урбаног развоја, који се сматра великим изазовом за урбанисте и доносиоце одлука. Са друге стране природни ресурси су ограничени и њихова количина ће се наредним генерацијама драстично смањивати. Надекватно коришћење пољопривредног земљишта у општини Зинтан постаје озбиљан проблем, којем треба посветити пажњу у циљу сагледавања економских и социјалних аспеката, и покушати да се нађе решење за овај проблем.

Посебне хипотезе:

1. Повећана потражња простора за становање због високе годишње стопе раста становништва и самим тим повећана потреба за храном и водом (утврдити да ли се ради о природном прираштају или досељавању).
2. Губитак све више пољопривредног земљишта због ширења града.
3. Премашен прописани званични службени план града за 2000 годину.
4. Промена геохемиског статуса земљишта.

4. Методологија истраживања

Приликом израде докторске дисертације, примењене су различите научне методе које омогућују валидно остварење научног и друштвеног циља истраживања.

Анализа простора је извршена прелиминарно на основу даљинске детекције, сателитских ортофото снимака.

Узорци су узети на предетерминисаним локацијама на простору од 19,5 км и 22 км са просечном дистанцом између узорака, мрежи од 2 km на дубини од 250 до 300 mm.

Хемијска анализа праха је урађена на XRF уређају, мерени су елементи: Mo, Zr, Sr, U, Rb, Th, Pb, Au, Se, As, Hg, W, Cu, Ni, Co, Fe, Mn, Ba, Sb, Sn, Cd, Pd, Ag, Nb, Bi, Re, Ta, Hf, Cr, V, Ti, Ca, K, Sc, S, Cs i Te.

Од 10 изабраних претставника урађени су петролошки препарати. Између радног и покровног стакла материјал је био натопљен ксилолом. Сваки узорак је био подељен на лаку и тешку фракцију која је посебно обсервирана и урађене су микрофотографије у Геозаводу Србије.

На пред припремљеним основама нанети су векторски подаци у виду полигона из тачке I и подаци 143 узета узорка, такође као вектори са атрибутима (хемијски састав) у виду тачака. На основу добијених карата извршена је просторна дистрибуција полутаната.

На основу анализе добијени су дендограми и кластери који указују на корелације појединих елемената како геохемијски тако и просторно.

5. Кратак приказ садржаја докторске дисертације

Рад се састоји из 11 поглавља.

У првом поглављу је дат опис града Зинтана, његов положај, становништво, главне карактеристике економије и простора.

У другом поглављу је детаљно приказана методологија истраживања која се састоји од: анализе истражног простора методама даљинске детекције, теренског рада - картирања са узорковањем, хемијских анализа, модалне анализе карактеристичних представника узорака пустињског земљишта, формирања ГИС базе података и мултиваријантне статистичке анализе.

Треће поглавље Географски информациони системи и основне подлоге за приказ града Зинтана обрађује проблематику прикупљања и формирања карата као и ортофото снимака са приказом топографије терена, дистрибуције насеља, обрађеног пољопривредног земљишта и пустињског земљишта.

У четвртном поглављу: Општа геологија Либије, су дате основне карактеристике геолошких јединица Либије и детаљније истражног простора око града Зинтана. Јединице су представљене члановима горње креде и средње јуре. Такође овде је приказана и модална анализа карактеристичних претставника седимената.

У петом поглављу је дат преглед развоја либијске пољопривреде од 50-их година XX века до данас. Пољопривреда је у Зинтану основна привредна делатност.

У шестом поглављу је обрађена проблематика геохемијских испитивања пољопривредних простора (територија). У раду у суштини управо рађена геохемијска проспекција поред осталог и пољопривредног земљишта.

У седмом поглављу је дат приказ деловања пестицида на животну средину.

У осмом поглављу су дати резултати истраживања са приказом концентрација и дистрибуције констатованих елемената на истражном простору. У поглављу су дате детаљне табеле и карте.

У деветом поглављу су објашњени резултати истраживања и анализа дистрибуције елемената: Cr, Ni, V, Ti, Cu, Pb, Zn, Mn, Fe, S, As, Hg, Ba, Ca, Sr, Cs, Rb, Mo, W, K, U, Th i Zr.

У десетом поглављу су дати резултати мултиваријантне статистичке анализе. Резултати указују да кластери потврђују асоцијације појединих елемената у карактеристичним типовима земљишта.

У закључку се даје анализа дистрибуције концентрације елемената који су изнад МДК: S, As, Hg, Cs, Mo и U и препоруке за будућа истраживања на овом простору.

6. Постигнути резултати и научни допринос докторске дисертације

На основу узорковања и хемијских анализа констатовано је да следећи елементи нису присутни у концентрацијама које су веће од МДК и које би угрожавале здравље људи и других живих бића (у смислу сточарства и пољопривреде): хром, никл, ванадијум, титан, бакар, олово, цинк, манган, гвожђе, баријум. Калцијум иако је у повишеним концентрацијама нема утицаја на животну средину јер је природно присутан у кречњачким седимантима развијеним на овом простору, стронцијум, рубидијум, волфрам, калијум, торијум и цирконијум, чији су садржаји редовно знатно изнад просека у земљиној кори али је присутан у виду природних минералних концентрација минерала циркона, који је прилично стабилан у атмосферским условима и честа је примеса у песку пустињских средина.

Ниже приказани елементи су депоновани у повишеним концентрацијама и потенцијално могу угрожавати животну средину.

Сумпор који констатован у 26 узорака од чега је 21 узорак на граници дозвољених концентрација, а 5 је у повишеним садржајима. Арсен који је констатован у 14 узорака, редовно има вредност изнад МДК и сигурно је антропогеног порекла, јер геолошка средина овог подручја нема јединице које би на било који начин садржавале арсен. Жива је нађена у само 3 узорка, у сваком су садржаји знатно повишени изнад МДК. Цезијум је такође констатован у само 3 узорка. Као и код живе један узорак цезијума је на обронку Нафуса планине, такође према северо-западној низији али сада на западној страни, остала 2 узорка су у низији. Молибден је констатован на јужном делу истражног простора у пољопривредном земљишту. Концентрације не прелазе много МДК, али се узорци налазе у правој линији са правцем пружања запад-исток на размаку од 8 км. Уран је нађен у 21

узорку. Концентрације У у сваком од поменутих узорака прелазе вишеструко МДК. Међутим концентрације урана нису толико велике да би указивале на појаву лежишта, а и геолошки састав простора не садржи стене које би биле природни носиоци урана.

7. Мишљење и предлог Комисије о докторској дисертацији

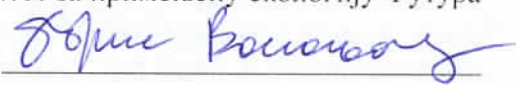
На основу свега изложеног Комисија је мишљења да докторска дисертација кандидата **Тахера Мохамеда Алзарога** по својој теми, приступу, структури и садржају рада, квалитету и начину излагања, методологији истраживања, начину коришћења литературе, релевантности и квалитету спроведеног истраживања и донетим закључцима задовољава критеријуме захтеване за докторску дисертацију, те се може прихватити као подобна за јавну одбрану.

Сагледавајући укупну оцену докторске дисертације кандидата **Тахера Мохамеда Алзарога**, под називом "**Истраживање утицаја просторног ширења града Зинтан на животну средину и пољопривредно земљиште помоћу даљинске детекције, геохемијске проспекције и географског информационог система**", предлажемо Већу Департмана за последипломске студије и Сенату Универзитета Сингидунум да прихвати напред наведену докторску дисертацију и одобри њену јавну одбрану.

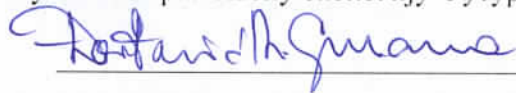
Београд, 08/01/2019

Чланови комисије:

др **Борис Вакањац**, ментор, ванредни професор
Универзитета Сингидунум, Факултет за примењену екологију Футура



др **Сузана Ђорђевић-Милошевић**, ванредни професор
Универзитета Сингидунум, Факултет за примењену екологију Футура



др **Снежана Јанковић**, научни саветник,
Институт за примену науке у пољопривреди, Београд

